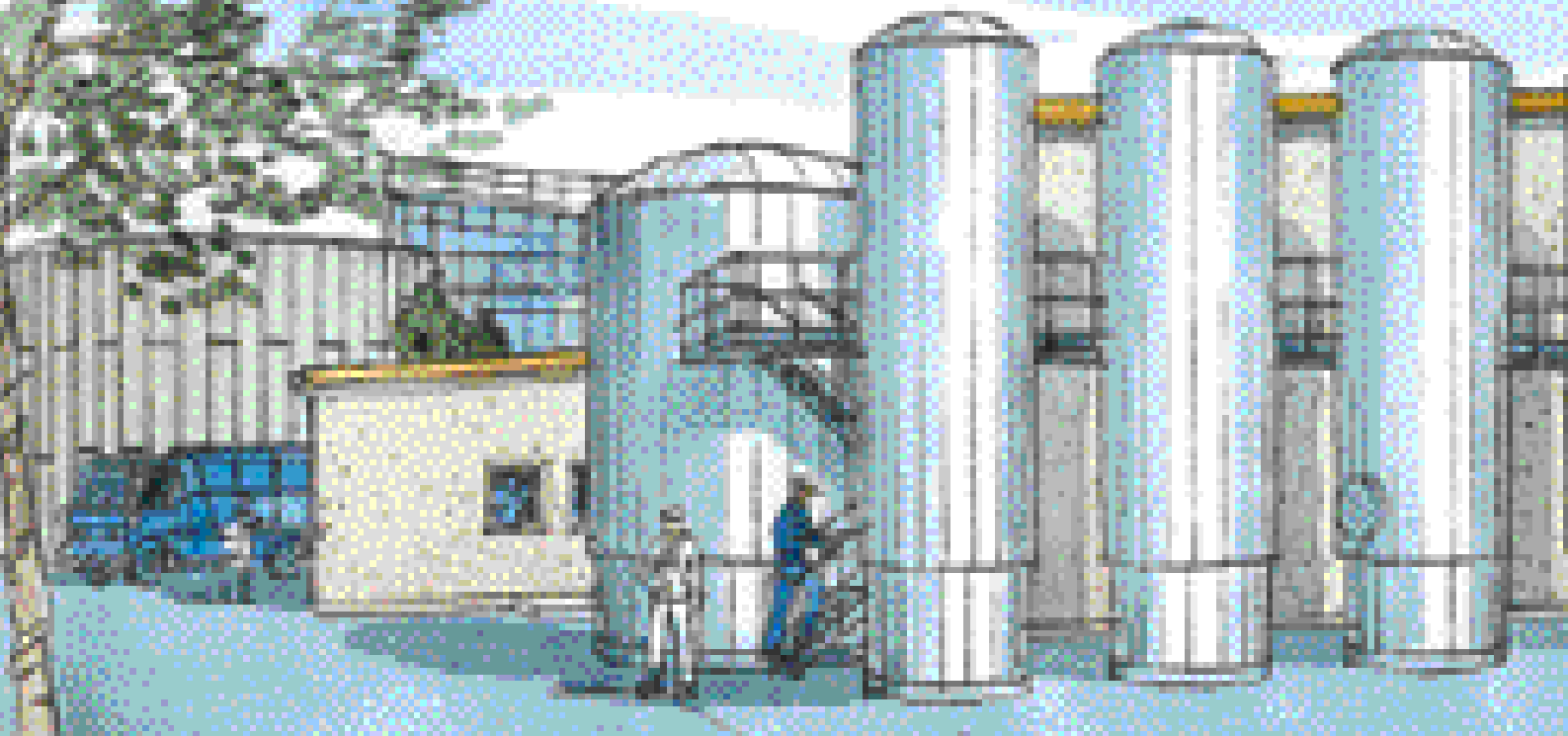


KREPRO

Anläggning för utvinning av energi, fosfor
och fällningskemikalier ur rötslam



FÖRSTA KREPRO-ANLÄGGNINGEN I VÄRLDEN

ETT NYTT UNIKT KONCEPT

KREPRO står för Kemira REcycling PRO-cess. Det är ett koncept för utvinning av energi och närsalter ur slam och har utvecklats av Kemira Kemwater under de senaste 10 åren.

Konceptet bygger på helt nya tankegångar, samt delvis ny teknik, och gör det möjligt att sortera ut produkter i avloppsslammet för återanvändning. Kvaliteten och innehållet i de olika produkterna kan kontrolleras i processen. Syftet är att utnyttja resurserna i det avloppsslam som kommer från reningsverket.

KREPRO i Malmö kommer att bli den första anläggningen i kommersiell drift i världen och beräknas vara klar i början av 2003.

PRODUKTERNA FRÅN KREPRO

Utvinning av energi och närsalter är själva kärnan i KREPRO, där följande komponenter återvinnes:

En organisk fraktion ur vilken energi utvinns genom förbränning. Den organiska fraktionen har ett bränslevärde ungefär motsvarande det för träflis och kommer att utnyttjas i Sysavs nya avfallsvärmeverk för el- och värmeproduktion. Förbränningsanläggningen och KREPRO-anläggningen kommer fysiskt att vara placerade bredvid

varandra. Metallerna i flygaskan från förbränningen kommer att deponeras under kontrollerade former i storsäck på avfallsupplaget på Spillepeng. Askmängden kan uppskattas till cirka 15 procent av avloppsslammets ursprungliga mängd.

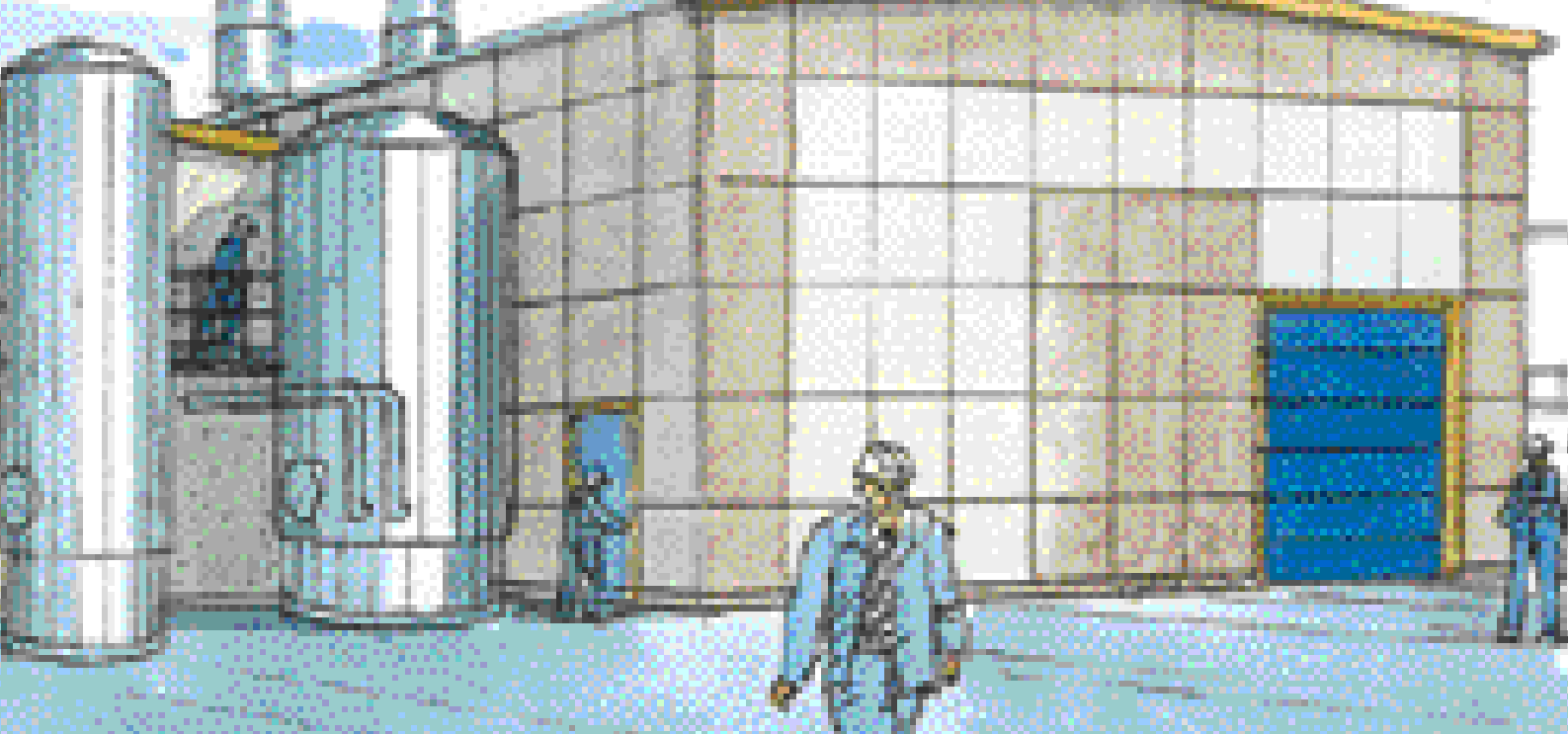
En fosforfraktion med mycket lågt tungmetallinnehåll. Ungefär 80 procent av den fosfor som finns i avloppsslammet kan utvinnas som järnfosfat. Järnfosfat är generellt mindre lösligt än fosfat i mineralgödsel. Detta är dock inte någon nackdel eftersom risken för läckage av fosfor från åkermark minskar och odlingsförsök har visat att samma utbyte kan uppnås med järnfosfat som med mineralgödsel.

En järnsaltbaserad fällningskemikalie som kan återanvändas på olika sätt. Återvunnen fällningskemikalie kan antingen ledas tillbaka till inloppet av reningsverket eller användas i KREPRO. I det första fallet kan den återvunna produkten helt eller delvis ersätta den produkt som idag köps från Norge. Cirkulationen av fällningskemikalie innebär därför en avsevärd minskning av energianvändningen för dagens kemikalieleveranser till reningsverket.



Ungefär 80 procent av den fosfor som finns i avloppsslammet kan återvinnas genom KREPRO.

Fosforprodukten har ett mycket lågt innehåll av tungmetaller och kan användas som gödselmedel.



EN KEMISK PROCESS I ETT HÅLLBART PERSPEKTIV

KREPRO-PROCESSEN

KREPRO är till stor del en kemisk process, där insatskemikalier i form av svavelsyra, lut och polymer används. Dessutom behövs små mängder natriumvätesulfid för metallutfällningen.

KREPRO bygger på att slammet behandlas genom termisk hydrolys vid lågt pH. Genom att behandla slammet vid 150 grader och pH 1 à 2 i cirka en halvtimme sker en utlösning av metaller och fosfor samt en del kväve och organiskt material. De olika komponenterna kan sedan avskiljas genom centrifugering eller sedimentering.

Den del av slammet, som inte lösts upp vid hydrolysen, avskiljs i en första centrifug. Denna fraktion innehåller till stor del organiskt material som med fördel kan brännas för energiåtervinning. Den organiska slamfraktionen innehåller omkring hälften av tungmetallerna i slammet.

Rejektvattnet innehåller övriga komponenter som utlösts vid hydrolysen. Genom pH-justering och tillsats av olika kemikalier kan komponenterna fällas ut och avskiljas i olika separationssteg.

Fosfor fälls ut genom tillsats av tvåvärt järn och järnfosfaten kan avskiljas i en andra centrifug. Järnfosfatlurryn kan sedan torkas för att få en mer lätthanterlig produkt.

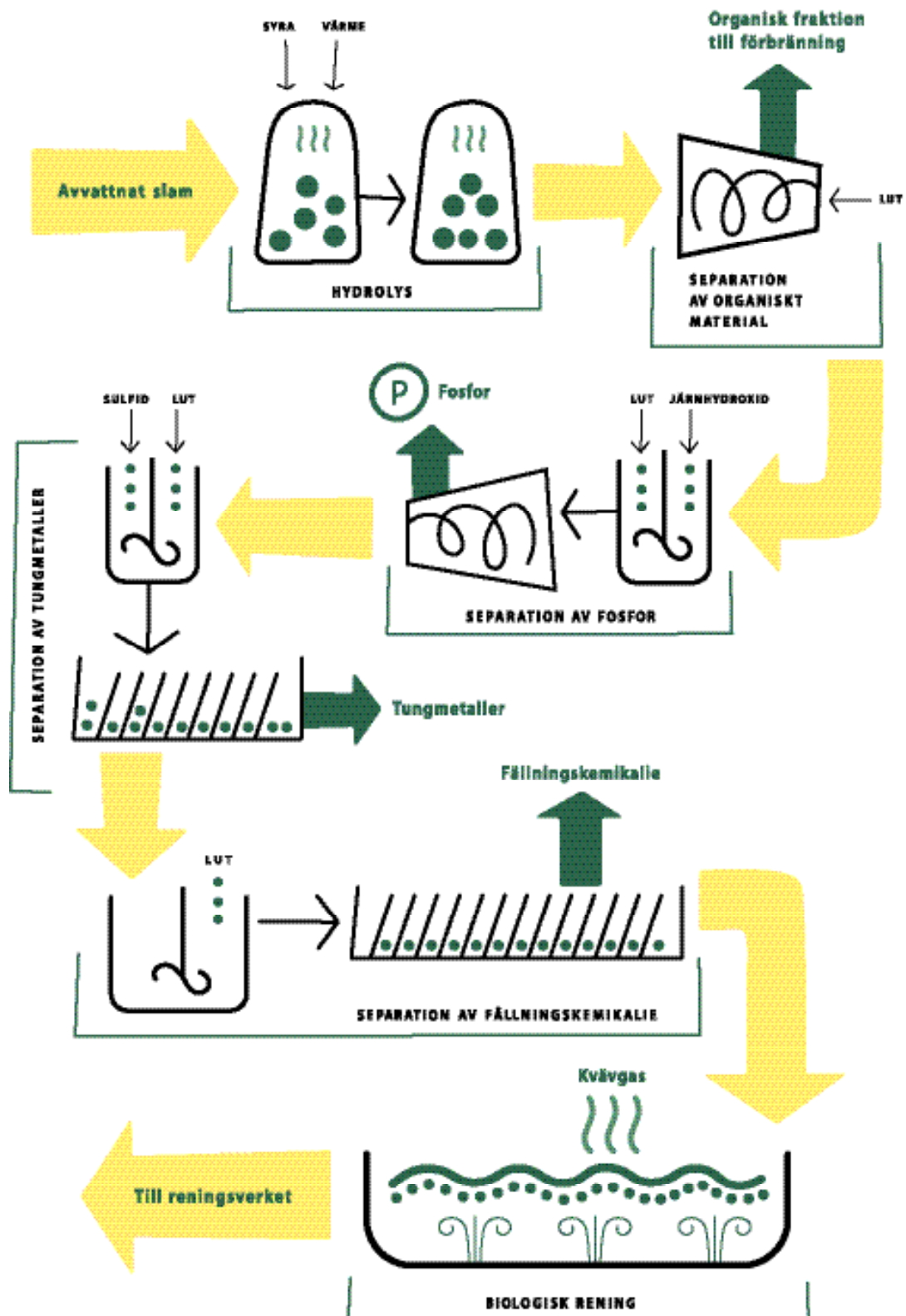
De tungmetaller som inte bundits i det organiska slammet måste avskiljas för att undvika en ackumulering i reningsverket. Utfällning av tungmetallsulfider sker i ett tredje steg genom tillsats av natriumvätesulfid. De utfällda tungmetallerna omhändertas sedan som farligt avfall.

I ett fjärde steg fälls tvåvärt järn ut och avskiljs som en järnhydroxid genom en justering av pH-värdet.

Efter behandling i KREPRO återstår ett rejeckt-vatten, som innehåller löst kväve och organiskt material. Efter det att kvävet och det organiska materialet har avskiljts, vilket sker i en biologisk reningsanläggning som bygger på nitrifikation och denitrifikation, leds rejecktvalet tillbaka till inloppet av Sjölanda reningsverk.

I KREPRO utvinns en fällningskemikalie som antingen kan användas vid reningsverket eller i KREPRO. Produkten ersätter helt eller delvis den fällningskemikalie som idag köps från Norge.

SÅ HÄR GÅR DET TILL



I KREPRO utvinns en organisk fraktion som kan utnyttjas för el- och värmeproduktion vid förbränning. Produkten har ett bränslevärde motsvarande det för träflis.

REGIONAL LÖSNING PÅ SLAMPROBLEMATIKEN

VÄRDERING AV MILJÖKONSEKVENSER

För att värdera miljökonsekvenserna av insatskemikalierna kan en energibetraktelse vara ett första steg. Ta till exempel svavelsyra som produceras från svavel som kommer från avsvavling av olja. Raffinering av olja ger upphov till ett stort överskott av svavel som idag enbart deponeras. Men vid svavelsyraproduktion förbränns svavlet och ett energioverskott uppstår. På motsvarande sätt kan en betraktelse göras för andra insatskemikalier. Resultatet visar att insatskemikalierna tillsammans ger ett överskott av energi.

KREPRO fordrar en del el- och värmeenergi men i byggnadskonceptet för KREPRO i Malmö har strävan varit att minimera energiförbrukningen så långt som möjligt. Energi återvinns vid förbränningen av den organiska fraktionen. Sammantaget innebär det att KREPRO genererar ett stort energioverskott.

Utsläppet av lösta ämnen från slambehandlingssteget sker till inloppet av Sjölundaverket via rejektivattenströmmarna. Återföringen av organiskt material och närsalter är mycket liten och överstiger inte de mängder som återförs normalt

vid ett avloppsreningsverk. Svavelhalten i rejektivattnet är dock väsentligt högre. Svavlet kommer att passera reningsverket och ledas ut i recipienten med det renade avloppsvattnet som sulfat. Mängden är för liten för att kunna medföra några olägenheter eller skada i recipienten.

Vid en sur hydrolys, som hos KREPRO, bildas luktstarka ämnen och det är därför extra viktigt att behandla ventilationsluften från hydrolysplassen i ett slutet system. Överskottet av gas leds till en befintlig biogasanläggning där den omvandlas till metangas för att sedan gå till förbränning i befintliga anläggningar vid Sjölundaverket.

EN LÖSNING PÅ SLAMPROBLEMATIKEN INTE BARA FÖR MALMÖ

KREPRO kräver en viss anläggningsstorlek för att ekonomi och övriga driftförhållanden skall vara fördelaktiga. Malmö har ett tillräckligt stort underlag för en egen anläggning men intentionen är att anläggningen också ska ha kapacitet att ta emot slam från andra kommuner.

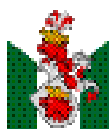


Slamplattan på Sjölundaverket



Foto: Ebon Ohlsson

*Rena Framtiden med VA-verket i Malmö.
Vi tillhandahåller rent dricksvatten till invånare och näringsliv i Malmö.
Vi samlar upp och behandlar avloppsvatten från Malmö med omnejd,
för att minimera dess skadliga inverkan på miljön.
Vi ansvarar också för insamlingen av hushållsavfall.
Rena Framtiden är för oss fungerande kretslopp
– människa och teknik i samklang med naturen.*



**Malmö stad
VA-verket**

VA-verket Malmö. Postadress: Box 205 80 Malmö. Besöksadress: Henrik Smithsgatan 13. Kundtjänst: 040-34 16 00.
E-post: vainfo@malmö.se Webb: www.renaframtiden.nu